

## **KAJIAN KELOMPOK RISIKO TINGGI: STUDI PENDAHULUAN PENGEMBANGAN MODEL PENGENDALI PREVALENSI PENYAKIT KARDIOVASKULAR**

Wiwit Nurwidyaningtyas<sup>1\*</sup>, Siti Kholifah<sup>1</sup>, Aditya Rahma<sup>1</sup>

1. Program Studi S1 Keperawatan, STIKes Kendedes Malang, Jawa Timur 65126, Indonesia

*\*Email: wiwit\_nurwidyaningtyas@yahoo.com*

---

### **Abstrak**

Peningkatan kasus penyakit kardiovaskular (PKV) baik pada kelompok penyakit jantung koroner atau *Cerebrovascular Attack* (CVA) perlu mendapat perhatian mengingat kecenderungan pergeseran usia serangan. Tindakan pencegahan perlu dilakukan sedini mungkin. Penelitian deskriptif eksplorasi ini mengkaji kelompok risiko tinggi untuk dikategorikan derajat risikonya dengan *Framingham Risk Score* (FRS) 10 years. Kajian ini dilakukan pada 25 orang responden yang termasuk kelompok berisiko di Malang Raya. Terdapat 64% yang termasuk dalam kategori risiko sangat rendah, 20% risiko sedang, dan masing-masing 8% kategori risiko rendah dan tinggi mengalami serangan PKV dalam 10 tahun yang akan datang. Faktor risiko PKV hampir selalu melekat dengan gaya hidup masyarakat yang berlangsung lama, tidak disadari, dan sulit untuk diubah dan dikondisikan dengan belum terbiasanya istilah identifikasi kelompok risiko melalui FRS 10 Years. Penting dibentuk model kepemimpinan komunitas yang kuat dimasyarakat untuk mengidentifikasi faktor risiko, bekerjasama dengan tenaga kesehatan untuk melakukan manajemen faktor risiko, sehingga prevalensi PKV dapat ditekan. Hal ini akan berimplikasi pada penghematan biaya hospitalisasi akibat PKV.

**Kata kunci:** FRS 10 years, PKV, risiko tinggi PKV

### **Abstract**

*High Risk Group Study: a Preliminary Study for Developing Model for Controlling Cardiovascular Disease. The increasing cases of Cardiovascular Disease (CVD) both of coroner attack or Cerebrovascular Attack (CVA) needs more attention since there is a tendency the occurrence of onset shift based on age, which are always based on lifestyle. This disease can be identified with Framingham Risk Score 10 years. The aim of this study was to explore non healthy life style and to identify risk group categories with the FRS 10 years approach. This research was conducted in a risk group of 25 respondents in Malang region selected using accidental sampling technique. 64 % respondents of high risk group were categorized as very low risk of CVD onset tendency for the next 10 years; 20 % respondents were in the medium category, whereas 8% of each was categorized in low and high risk category of CVD onset tendency for the next 10 years. CVD risk factors were in line with people's lifestyle in a long period. It was not recognized and it was hard to be changed. Yet, it was in line with unfamiliar phenomenon of risk group identification through FRS 10 years. Therefore it is important to build strong community leadership models in the community to identify the risk factors and together with health workers perform its management to prevent the prevalence of CVD risk factors so that the costs of hospitalization due to CVD can be reduced.*

**Keywords:** CVD, FRS 10 years, The increasing cases of Cardiovascular Disease

---

### **Pendahuluan**

Salah satu jenis kasus penyakit kardiovaskular (PKV) yaitu Penyakit jantung Koroner (PJK) aterosklerosis dari tahun ke tahun prevalensinya mengalami peningkatan, sehingga

oleh WHO dinyatakan sebagai ancaman global. Diperkirakan 1,9 milyar manusia atau  $\frac{1}{3}$  penduduk dunia mengalami penyakit ini (WHO, 2007). Penyakit kardiovaskuler adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah, seperti

PJK, Gagal Jantung, atau Payah Jantung, Hipertensi, dan Stroke. Pada tahun 2008 diperkirakan sebanyak 17,3 juta kematian disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler. Lebih dari tiga juta kematian tersebut terjadi sebelum usia 60 tahun dan seharusnya dapat dicegah. Kematian “dini” yang disebabkan oleh penyakit jantung terjadi berkisar 4% di negara berpenghasilan tinggi sampai dengan 42% terjadi di negara berpenghasilan rendah. Prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,5% atau diperkirakan sekitar 883.447 orang (Kemenkes, 2014). Etiologi yang umum ditemukan pada PKV ada atherosklerosis. Penyebab terjadinya atherosklerosis diantaranya dislipidemia, radikal bebas, dan disfungsi endotel (Rabelink, de Boer, & van Zonneveld, 2010).

Segala bentuk PKV baik penyakit jantung koroner maupun stroke atau *Cerebro-Vascular Attack* (CVA) hampir selalu didasari oleh gaya hidup seperti merokok, kurangnya olah raga dan konsumsi makanan berlemak yang berlangsung dalam kurun waktu 10–15 tahun atau bahkan lebih (Kemenkes, 2014). Sekitar 59% dari kelompok usia dewasa muda yang mengalami PJK atau penyakit yang sejenis mempunyai satu atau lebih faktor risiko berikut, yaitu riwayat keluarga mengalami PJK dini, merokok, hipertensi, atau obesitas (Kuklina, Yoon, & Keenan, 2010).

Ketidaktahuan dan kebiasaan yang menahun dan turun menurun yang hampir dilakukan setiap hari tanpa diiringi dengan pembakaran kalori yang memadai melalui olah raga menjadi faktor utama peningkatan risiko gangguan vaskuler yang berdampak pada peningkatan prevalensi PKV di Indonesia. Adapun kebiasaan yang dimaksud dapat berupa perilaku merokok ataupun kebiasaan dalam bentuk penyajian makanan yang tidak sehat seperti terlalu sering mengkonsumsi makanan berbahan dasar santan untuk sayuran, lauk pauk yang digoreng, misalnya tahu, tempe, ayam, ikan, dan sebagainya, dan memberi garam dalam masakan dengan

jumlah yang berlebihan (Nurwidyaningtyas, 2013).

Mengubah gaya hidup seseorang atau kelompok risiko tinggi tentunya bukanlah yang mudah. Perubahan perilaku hampir selalu berdasar pada pemahaman dan kesadaran tinggi individu yang seringkali berlawanan dengan kebiasaan sebelumnya yang sudah berlangsung lama. Kondisi ini mungkin menjadi hal yang tidak menyenangkan. Oleh karena itu, peran keluarga dan komunitas sangat penting dalam membentuk kebiasaan seseorang (Nurwidyaningtyas, Kholifah, Rahma, Rakhmawati, & Febri, 2014).

PKV ini merupakan penyakit yang dapat dicegah. Upaya pencegahan terutama dilakukan pada kelompok berisiko di komunitas. Penentuan kelompok berisiko dapat dilakukan dengan berbagai macam instrumen. *Framingham Risk Score(FRS) 10 years* merupakan salah satu alat yang paling sensitif untuk menentukan faktor risiko PKV dalam 10 tahun yang akan datang melalui pengkategorian risiko; mulai dari risiko sangat rendah, risiko rendah, risiko sedang sampai risiko tinggi (Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2007). Akan tetapi, menurut studi yang dilakukan oleh Nurwidyaningtyas (2013) alat ukur ini belum umum digunakan di masyarakat. Hal ini dapat terjadi karena masyarakat kurang memahami bahwa kelompok risiko tinggi PKV dapat diidentifikasi dengan cara yang dapat dilakukan baik oleh kader, warga atau justru keluarga inti sendiri. Deteksi dini kelompok risiko ini dapat menahan peningkatan prevalensi PKV.

Kondisi ini mengharuskan dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengkaji kelompok risiko tinggi untuk dikategorikan derajat risikonya beserta beberapa perilaku atau gaya hidup sehari-hari yang berisiko meningkatkan kecenderungan PKV dengan menggunakan FRS. Penelitian ini merupakan studi pendahuluan untuk mengembangkan model kepemimpinan di komunitas untuk

mengendalikan peningkatan prevalensi penyakit kardiovaskular.

## Metode

Rancangan penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksplorasi melalui kajian terhadap faktor risiko dilakukan pada kelompok risiko. Penelitian ini melibatkan sejumlah 25 orang responden yang terdiri dari 12 orang perempuan dan 13 orang laki-laki di wilayah Malang Raya yang dipilih dengan menggunakan teknik *accidental sampling*.

Adapun kriteria inklusi responden mencakup perokok, tekanan darah sistolik (*Systolic Blood Pressure*=SBP) masuk dalam kriteria pre-hipertensi *Joint National Committee* (JNC) 7, Lingkar perut di atas 90 cm bagi laki-laki dan lebih dari 80 cm bagi perempuan, menderita DM, dan Hiperkolesterolemia. Kriteria eksklusi yaitu pernah mengalami keluhan nyeri dada dan mempunyai riwayat pernah masuk rumah sakit (MRS) atas indikasi CVA atau PJK.

Kajian dilakukan terhadap parameter usia, gender, tekanan sistolik pada lengan kanan dan kiri, kebiasaan merokok, dan dilakukan punctie pembuluh darah perifer kemudian disentrifuge untuk diambil serum dan dilakukan analisis kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Total Cholesterol*. Pengukuran dilakukan di Laboratorium Faal Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, dan hasil dari keseluruhan parameter diberikan poin sesuai dengan aplikasi *Framingham Risk Score 10 Years* dan dikategorikan menjadi; kelompok risiko sangat rendah jika total skor kurang dari 10, kelompok risiko rendah jika total skor kurang dari 15, kelompok risiko sedang jika skor total antara 15–20, dan kelompok risiko tinggi jika skor total lebih dari 20.

Penelitian ini juga melakukan prosedur pelatihan untuk kader. Pelatihan ini dihadiri oleh 21 orang kader yang mewakili 21 wilayah RW yang masuk dalam wilayah kerja Puskesmas (PKM) Rampal Celaket. Mengi-

ngat belum dibentuk suatu kader untuk kasus penyakit tidak menular maka kader yang dijadikan responden adalah kader lansia tetapi bukan kader balita. Pelatihan yang dimaksud terdiri dari pemberian materi mengenai konsep PKV dan faktor risiko serta cara-cara pengendalian faktor risiko melalui identifikasi kelompok risiko tinggi dengan aplikasi *Framingham Risk Score 10 years* selama dua kali pertemuan. Selanjutnya dilakukan *pre* dan *post test*, dan diakhiri dengan aplikasi *Framingham Studi* pada pertemuan ketiga untuk menentukan kategori risiko responden kelompok II. Kegiatan dilakukan kurang lebih selama tiga bulan.

Aplikasi yang dimaksud untuk melakukan penskorangan FRS 10 years pada responden kelompok risiko yang ada di wilayah kerja kader masing-masing RW yang meliputi wilayah Kelurahan Samaan, Kelurahan Klojen dan Kelurahan Rampal Celaket. Kader dilatih untuk melakukan penskorangan terhadap parameter umur, jenis kelamin, tekanan darah, kebiasaan merokok, hasil pemeriksaan kadar kolesterol dan HDL melalui pengambilan darah tepi responden oleh peneliti untuk dilakukan analisis di laboratorium faal Universitas Brawijaya. Semua hasil pemeriksaan diberikan kepada kader untuk penentuan poin dalam lembar analisis FRS 10 years yang dibuat peneliti dan kemudian dievaluasi kemampuan kader dalam proses skoring kelompok risiko.

Penelitian ini dilakukan atas dasar prinsip etik penelitian. Persetujuan etik diperoleh dari institusi tempat peneliti utama berasal.

## Hasil

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata nilai responden kelompok I atau kader sebelum dan sesudah diberikan pelatihan melalui analisis *Wilcoxon test* ( $p=0,001$ ;  $\alpha=0,05$ ). Data ini menunjukkan bahwa setelah dilatih, para kader mempunyai pemahaman tentang PKV dan

penggunaan FRS lebih baik dibanding sebelum dilatih.

Tabel 1. Perbedaan Nilai Rata-Rata Test pada Pelatihan Kader Sebelum dan Sesudah Diberikan Pelatihan

<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>	Sesudah – Sebelum
Z	-3,404 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001
<i>a. Wilcoxon Signed Ranks Test</i>	
<i>b. Based on negative ranks</i>	

Tabel 2. Kategori Kelompok Risiko Berdasarkan FRS 10 Years

Kategori	Jumlah	Prosentase
Risiko Sangat Rendah	16	64%
Risiko Rendah	2	8%
Risiko Sedang	5	20%
Risiko Tinggi	2	8%

Tabel 2 menunjukkan bahwa lebih dari setengah (64%) kelompok responden II atau masyarakat masuk dalam kategori risiko sangat rendah terhadap kecenderungan terjadinya PKV dalam 10 tahun yang akan datang, 20% responden termasuk dalam kategori risiko sedang dan masing-masing 8% masuk dalam kategori risiko rendah dan risiko tinggi.

Tabel 3. Faktor Risiko terhadap Penentuan Kategori FRS 10 years

Variabel	p	Korelasi
gender –FRS	0,000	0,665
BMI – FRS	0,701	0,064
SBP – Chol.	0,018	0,471
gender - HDL	0,000	-0,720
rerata SBP		136 mmHg
rerata total Chol.		205 mg/dl
rerata HDL		49,4 mg/dl

Tabel 3 menunjukkan hasil bahwa sebesar 100% responden perempuan masuk dalam kategori risiko sangat rendah, sedangkan responden laki-laki hampir ada dalam semua rentang risiko mulai dari risiko sangat rendah sampai dengan risiko tinggi. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kategori skor menurut FRS 10 years ( $p=0,000$ ;  $\alpha=0,05$ ).

Faktor risiko yang perlu diwaspadai pada kelompok pengamatan II adalah 100% responden mengkonsumsi makanan gorengan tiap hari dan penggunaan garam yang berlebihan dalam masakan, rerata SBP 132 mmHg (*pre-hypertension*, JNC 7), ada hubungan signifikan antara SBP dengan FRS 10 years ( $p=0,018$ ;  $\alpha=0,05$ ). Sebanyak 68% responden mengkonsumsi makanan berkuah santan yang disebut blendrang dan rerata lingkaran perut keseluruhan responden adalah 95 cm (lebih dari normal baik laki-laki atau perempuan), 84% responden masuk dalam kategori *obese* menurut WHO Asian BMI. Tidak terdapat hubungan signifikan antara BMI dengan FRS 10 Years ( $p=0,701$ ;  $\alpha=0,05$ ). Hal ini berkaitan dengan parameter yang paling penting dalam FRS yaitu kadar total kolesterol dan kolesterol HDL bukan pada lingkaran perut, berat badan ataupun tinggi badan.

Semua kader belum pernah mengetahui FRS 10 Years, tetapi kemampuan dalam melakukan scoring masih masuk dalam kategori cukup baik. Sembilan puluh persen responden kelompok I dianggap tidak kompeten untuk melakukan tindakan promotif dan preventif oleh masyarakat, mengingat belum adanya standarisasi level pendidikan atau kemampuan kader. Peran kader saat ini hanya sebatas pada pelaksana harian posyandu dan belum terlatih untuk melakukan upaya promotif dan preventif.

## Pembahasan

Aterosklerosis merupakan kondisi patologis yang mendasari terjadinya manifestasi kasus PKV di masyarakat. Meskipun proses penuaan pembuluh darah ini merupakan hal fisiologis terjadi berkaitan dengan proses penuaan, namun percepatan kekakuan pembuluh darah atau yang disebut dengan aterosklerosis bisa dikaitkan dengan gaya hidup manusia itu sendiri (Napoli, et al., 2006).

Gaya hidup yang kurang mendukung kesehatan, yaitu yang berkaitan dengan

konsumsi makanan dan aktifitas fisik dapat meningkatkan faktor resiko PKV. Mengonsumsi makanan tidak sehat misalnya, makanan tinggi lemak yang berlebihan, kurang konsumsi makanan berserat, merokok, *ngemil*, mengonsumsi gorengan, sayur bersantan, dan sebagainya. Aktifitas fisik yaitu kurang atau tidak rutin olahraga (George & Johnson, 2010).

Gaya hidup seperti ini terbentuk melalui sebuah kebiasaan yang berlangsung secara terus menerus dalam waktu yang lama yang didukung oleh adanya suatu komunitas. Keluarga adalah komunitas terkecil dan termudah untuk membentuk suatu kebiasaan. Untuk merubahnya dibutuhkan sosok yang mampu mengatur dan memotivasi perubahan gaya hidup. Kader yang ada di wilayah kerja masing-masing perlu memahami tentang PKV dan faktor resikonya, sehingga dapat mengembangkan program yang secara rutin dilakukan untuk meningkatkan kesadaran tentang faktor resiko PKV dimasyarakat. Seorang kader perlu memiliki kekuatan atau pengaruh yang mampu merubah kebiasaan keluarga dari gaya hidup yang berisiko menjadi gaya hidup yang lebih sehat untuk menyelamatkan keluarga dari bahaya penyakit ini (Nurwidyaningtyas, et al., 2014).

Besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk pengobatan klien dengan masalah kardiovaskuler menjadi perhatian pada pengembangan upaya preventif yang lebih murah dan lebih efektif dalam menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat PKV. Paparan faktor risiko penyakit kardiovaskuler mengakibatkan kerusakan fungsi pengaturan endothelium yang berkembang dari *quiescent state to activation*, apoptosis dan kematian sel endotel. Namun, belakangan ini ditemukan bahwa setengah dari pasien yang melaporkan manifestasi klinis PKV tidak memiliki salah satu faktor risiko (Sabatier, Camoin-Jau, Anfosso, Sampol, & Dignat-George, 2008).

Berbagai parameter untuk memprediksi faktor risiko PKV seperti usia, gender, tekanan darah,

kadar lipid darah, perokok dan diabetes melitus menjadi penting untuk penentuan derajat risiko PKV dengan menggunakan alat ukur FRS. FRS banyak menjelaskan kaitan risiko kardiovaskuler dengan PKV dalam 10 tahun ke depan yang dibagi menjadi 4 kategori kelompok risiko yaitu *Risiko Sangat Rendah*, *low risk*, *moderate risk* dan *high risk* yang mempunyai ketajaman 34,2% lebih besar dibandingkan dengan *risk prediction models* yang lain (Chia, 2011).

Responden kelompok risiko tinggi PKV berdasarkan analisis FRS dalam penelitian ini umumnya mempunyai faktor risiko kurang olahraga dan konsumsi makanan bersantan dan lauk-pauk yang selalu disajikan dengan cara menggoreng. Kebiasaan ini jika berlangsung lama dan menjadi kebiasaan akan meningkatkan HDL.

Nilai HDL yang masih dalam batas normal belum tentu diikuti oleh kadar kolesterol yang normal pula mengingat hampir keseluruhan responden perempuan mengalami hiperkolesterolemia. Pola makan tinggi lemak ini berdampak pada kejadian obesitas. Obesitas berhubungan dengan endotel dapat disebabkan oleh adanya efek yang memengaruhi keseimbangan ini (Golbidi, Mesdaghinia, & Laher, 2012).

Penelitian ini menegaskan bahwa upaya pencegahan PKV dapat dilakukan sedini mungkin dengan melakukan deteksi di tingkat keluarga dan komunitas. FRS dapat diaplikasikan dengan mudah oleh kader. Penemuan kasus risiko tinggi PKV akan mencegah PKV atau penyakit kardiovaskuler lainnya.

## Kesimpulan

Faktor risiko PKV hampir selalu melekat dengan gaya hidup masyarakat yang berlangsung lama, tidak disadari adanya dan sulit untuk diubah dan dikondisikan lagi dengan belum familiarnya istilah identifikasi kelompok risiko melalui FRS 10 Years.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa *FRS 10 years* ini dapat digunakan oleh kader dalam mendeteksi adanya kelompok berisiko tinggi mengalami PKV. Melalui pengambilan data dengan FRS didapatkan dua orang (85%) berada pada kelompok risiko tinggi mengalami PKV dalam 10 tahun yang akan datang.

Hasil penelitian ini merekomendasikan pentingnya mengembangkan *strong community leadership model* ditengah masyarakat yang berkewajiban mengidentifikasi faktor risiko dan bersama dengan tenaga kesehatan untuk melakukan manajemen faktor risiko sehingga prevalensi PKV bisa ditekan dan selanjutnya dapat diturunkan, sehingga mampu memberikan dampak lanjutan berupa penekanan biaya hospitalisasi akibat PKV.

Model kepemimpinan dalam masyarakat ini mempunyai kualifikasi, sehingga mampu merubah gaya hidup masyarakat. Perubahan ini dapat dimulai pada lingkup wilayah Rukun Tetangga (RT) atau bahkan mulai dari suatu keluarga itu sendiri. Salah satu peran seorang kader adalah sebagai mitra tenaga kesehatan. Peran ini tidaklah mudah, sehingga diperlukan verifikasi kemampuan kader sebelum dilakukan penunjukan oleh pihak berwenang. Seorang kader yang baik juga mempunyai wibawa di hadapan masyarakat di wilayah kerjanya, sehingga diharapkan dapat melakukan perubahan perilaku masyarakat.

Alternatif lain untuk meningkatkan kemampuan kader adalah dengan melakukan seminar dan pelatihan terprogram yang disesuaikan dengan visi misi upaya promotif dan preventif dari pihak layanan kesehatan terkait (MR, AG, AR).

## Referensi

- AHA. (2013). *Overweight & obesity*. American Heart Association & American Stroke Association. Dallas, Texas: American Heart Association, Inc. Diperoleh dari <http://www.heart.org>.
- Chia, Y.C. (2011). Review of tools of cardiovascular disease risk stratification: Interpretation, customisation and application in clinical practice. *Singapore Med J*, 52(2), 116–123. Diperoleh dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21373738>
- George, S.J., & Johnson, J. (2010). *Atherosclerosis: Molecular and cellular mechanisms*. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co.KgaA.
- Golbidi, S., Mesdaghinia, A., & Laher, I. (2012). Exercise in the metabolic syndrome. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2012, 1–13. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/349710>.
- Kemenkes RI. (2014). *Pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan RI: Situasi kesehatan jantung*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kuklina, E.V., Yoon, P.W., & Keenan, N.L. (2010). Prevalence of coronary heart disease risk factors and screening for high cholesterol levels among young adults, United States, 1999–2006. *Ann Fam Med*, 8(4), 327–333. doi: 10.1370/afm.1137.
- Napoli, C., Lerman, L.O., de Nigris, F., Gossel, M., Balestrieri, M.L., & Lerman, A. (2006). Rethinking primary prevention of atherosclerosis-related diseases. *Circulation*, 114(23), 2517–2527. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.570358
- Nurwidyaningtyas. (2013). Rasio EPC dan CEC sebagai prediktor disfungsi endotel pada kelompok risiko tinggi berdasarkan FRS 10 years. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 34 (I), 14–19. Diperoleh dari [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:\\_\\_WFApute2gJ:www.jki.ui.ac.id/index.php/jki/article/view/369/0+&cd=1&hl=en&ct=clnk&client=firefox-b](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:__WFApute2gJ:www.jki.ui.ac.id/index.php/jki/article/view/369/0+&cd=1&hl=en&ct=clnk&client=firefox-b)
- Rabelink, T.J., de Boer, H.C., & van Zonneveld, A.J. (2010). Endothelial activation and circulating markers of endothelial activation in kidney disease. *Nat Rev Nephrol*, 6 (7), 404–414. doi: 10.1038/nrneph.2010.65.

- Sabatier, F., Camoin-Jau, L., Anfosso, F., Sampol, J., & Dignat-George, F. (2008). Circulating endothelial cells, microparticles and progenitors: Key players towards the definition of vascular competence. *J Cell Mol Med*, 13(3), 454–471. doi: 10.1111/j.1582-4934.2008.00639.x.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2007). Risk estimation and the prevention of cardiovascular disease: A national clinical guideline. UK: NHS Quality Improvement Scotland. ISBN: 1899893997. Diperoleh dari <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign97.pdf>
- WHO. (2007). Prevention of cardiovascular disease: Guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. Switzerland: World Health Organization Press. ISBN: 9789241547178. Diperoleh dari <http://ish-world.com>.
- Nurwidyaningtyas, W., Kholifah, S., Rahma, A., Rakhmawati, R., &Febri, T.L. (2014). *Let's be survivor cardio for our family from our family we can avoid cardiovascular disease*. Jakarta: Nuansa Laras. ISBN: 978-602-70349-0-7.